

(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 122 876 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2001 Patentblatt 2001/32

(51) Int Cl. 7: H02M 7/48

(21) Anmeldenummer: 00125525.6

(22) Anmeldetag: 21.11.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: SEW-EURODRIVE GMBH & CO.
D-76646 Bruchsal (DE)

(72) Erfinder: Götzmann, Thorsten
76131 Karlsruhe (DE)

(30) Priorität: 21.12.1999 DE 19961920

(54) Verfahren zur Ferninbetriebnahme, Fernwartung, Fernparametrierung und/oder
Fernbedienung eines Umrichters und Umrichter zur Verwendung bei solchen Verfahren

(57) Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters 1, wobei zumindest zeitweise Daten vom Umrichter 1 zu einem Mobilien Kommunikationsgerät über eine Infrarotschnittstelle getauscht werden, und dass zumindest zeitweise Daten zwischen Handy 6 und einem Internet-Server getauscht werden, und dass am

Display des Handys Internet-Selten angezeigt werden, und dass vom Handy an den Internet-Browser übermittelte Daten im Server oder in einem mit dem Server verbundener Rechner verarbeitet werden, und dass nach Verarbeitung Daten von dem Server oder dem mit dem Server verbundenen Rechner über das Handy an den Umrichter übermittelt werden.

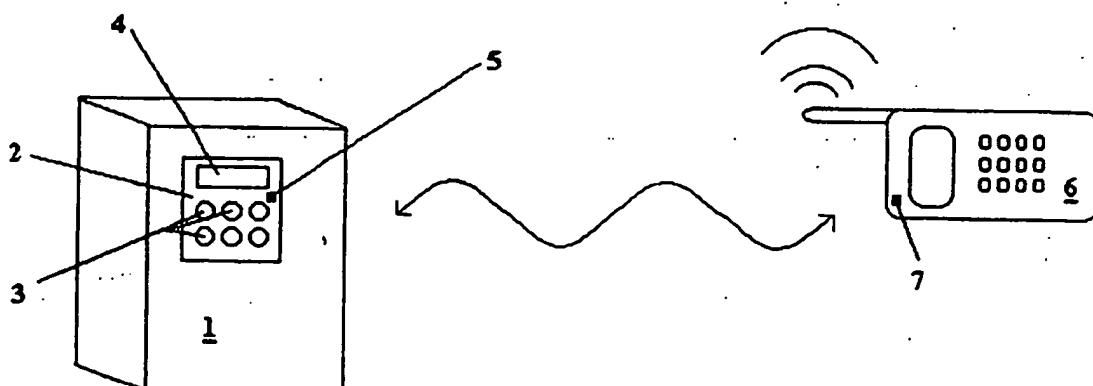


Fig. 1

EP 1 122 876 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters und einen Umrichter zur Verwendung bei solchen Verfahren.

[0002] Aus der Seite http://7110.nokia.de/feature/featurec_set.html ist ein Handy mit WAP-Standard bekannt, das einen Internet-Browser aufweist und ein entsprechend großes Display. Dieses Handy weist auch eine Infrarotschnittstelle nach dem IrDA-Standard auf.

[0003] Aus der iee, 44. Jahrgang 1999, Nr. 11, Seite 40 ist ein Alarm-Management für eine SPS bekannt, wobei die SPS über ein Modem oder einen ISDN-Adapter eine Verbindung zum Telefonnetz herstellen kann und auf diese Weise eine Meldung im SMS-Standard an ein Handy oder an einen Pager übermitteln kann. Dieses Handy oder dieser Pager können sich als mobile Kommunikationsgeräte sogar in weltweiter Entfernung von der SPS befinden.

[0004] Bei Inbetriebnahme, Wartung und/oder Optimierung eines Umrichters in einer Anlage werden Parameter des Umrichters gesetzt oder verändert. Solche Umrichter sind aus der Seite http://www.sew-eurodrive.de/german/frame_d.htm, 'Technische Dokumentation', 'MOVIDRIVE', bekannt. Eine Parametrierung erfolgt bei komplexen Anwendungen unter Verwendung eines Service-PC's, der direkt mit dem Umrichter elektrisch verbunden wird. Auf dem Service-PC wird dann ein Programm installiert und aktiviert, das Parameter lesen und schreiben kann und/oder Daten vom Umrichter, wie beispielsweise Messdaten, grafisch anzeigen kann. Allerdings ist es bei manchen Anlagen kostspielig und aufwendig, den Service-PC, beispielsweise ein Laptop, und die Software zu beschaffen und an den Umrichter anzuschließen.

[0005] Zur Veränderung einzelner Parameter bei einer Optimierung wird häufig auch ein Handbediengerät eingesetzt, das auf den Umrichter mit einem elektrischen Steckverbinder aufsteckbar ist. Allerdings weist es nur wenige Eingabemittel und eine sehr kleine Fläche des Displays auf, weshalb die Parametrierung auf diese Art mühsam ist.

[0006] In industriellen Anlagen wird eine große Anzahl von Antrieben eingesetzt, die im rotatorischen Fall zumindest Drehstrommotoren, Getriebe und Umrichter umfassen oder im translatorischen Fall Linearmotor und Umrichter. Diese Antriebe sind in manchen Anwendungen mit einer SPS verbunden. Jedoch werden auch immer häufiger dezentrale Antriebe eingesetzt, die nicht alle eine Verbindung zu einer SPS oder anderen übergeordneten Vorrichtung aufweisen. Bei Inbetriebnahme und insbesondere Wartung müssen die Parameter des Umrichters angepasst werden. Wenn keine andere Möglichkeit besteht, wird der Umrichter mit einem Modem verbunden und auf diese Weise eine Verbindung zum Datenaustausch mit einer anderen Vorrichtung hergestellt. Das Verlegen eines Kabels oder Installieren

eines Modems ist aber aufwendig und kostspielig.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters und einen Umrichter zur Verwendung bei einem solchen Verfahren weiterzubilden unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile. Insbesondere soll eine Datenverbindung kostengünstig herstellbar sein.

[0008] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters nach den in Anspruch 1 oder 3 angegebenen Merkmalen und bei einem Umrichter zur Verwendung bei solchen Verfahren nach den in Anspruch 6 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0009] Wesentliche Merkmale der Erfindung bei dem Verfahren sind, dass das Verfahren folgende Schritte umfasst:

- 20 - eine Zieltelefonnummer wird in den Umrichter 1, in ein mobiles Kommunikationsgerät oder in einen Rechner zumindest einmal eingegeben,
- zum Beschreiben und/oder Lesen von Parametern des Umrichters bei Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung wird eine Infrarot-Verbindung zum Datenaustausch vom Umrichter 1 zu dem mobilen Kommunikationsgerät hergestellt;
- 25 - vom mobilen Kommunikationsgerät wird eine Telefon-Verbindung zu der Zieltelefonnummer hergestellt,
- 30 - über eine unter der Zieltelefonnummer erreichbare Vorrichtung, wie PC, Anlage oder dergleichen, werden Daten mit dem Umrichter 1 zum Beschreiben und/oder Lesen von Parametern des Umrichters 1 ausgetauscht.
- 35

[0010] Infrarotschnittstellen, insbesondere nach dem IrDA-Standard, sind bei vielen Geräten, wie Laptop, Notebook, Organizer, Drucker oder dergleichen, vorhanden. Die Verbreitung dieser Schnittstellen wächst ständig. Auch viele Handys besitzen mittlerweile eine Infrarotschnittstelle nach diesem Standard. Damit kann dann zu einem IrDA-Gerät eine Modemverbindung aufgebaut werden.

[0011] Ein Handy ist vorteiligerweise in vielen Betrieben sowieso vorhanden oder für einen Außendienstmitarbeiter, wie Service-Techniker oder dergleichen, obligatorisch. Auch Handys mit Infrarot-Schnittstelle finden immer mehr Verbreitung. Insbesondere sind sie für Außendienstmitarbeiter erforderlich zur Datenübertragung von einem Laptop, Organizer oder dergleichen zu einem Rechner einer weit entfernten Niederlassung. Bei der Parametrierung und/oder Wartung kann nun das Laptop über ein Verbindungskabel mit dem Umrichter

elektrisch verbunden werden. Über die Infrarotschnittstelle des Handys und des Laptops könnten Daten zwischen Laptop und Handy ausgetauscht werden, die vom Handy über Mobilfunk gesendet und empfangen werden.

[0012] Mit dem erfundungsgemäßen Verfahren wird nun eine einfache kostengünstige Methode ausgebildet zum Herstellen einer Datenübertragungsmöglichkeit, die eine herkömmliche Modem-Verbindung ersetzt. Von besonderem weiteren Vorteil ist, dass kein langes Telefonkabel von einer Telefonsteckdose verlegt werden muss, sondern die Verbindung sofort über ein Handy verfügbar ist, wobei das Handy oftmals sowieso vorhanden ist. Auch muss kein teures Funkmodem nach Stand der Technik eingesetzt werden, das zusätzlich an der Telefonsteckdose eine Sende-Empfangsvorrichtung erforderlich macht.

[0013] Bei der Erfindung wird die Zieltelefonnummer entweder am Handy oder am Umrichter eingegeben.

[0014] Bei einer vorteilhaften Ausführung wird die Zieltelefonnummer am Handbediengerät des Handys eingegeben. Am Umrichter oder am Handbediengerät genügt sogar eine einmalige Eingabe, da der Umrichter die Zieltelefonnummer speichern kann.

[0015] Ebenso kann der Umrichter über einen Bus, wie Feldbus, Systembus oder dergleichen, mit mindestens einer weiteren Vorrichtung, wie Zentralrechner, Busteilnehmer oder dergleichen, verbunden sein. Somit ist auch eine Eingabe der Zieltelefonnummer an der weiteren Vorrichtung möglich. Die Zieltelefonnummer wird dann via Bus an den Umrichter übertragen.

[0016] Bei weiteren vorteilhaften Ausgestaltungen wird statt eines Handys ein anderes mobiles Kommunikationsgerät verwendet, wie beispielsweise ein Organizer mit Mobilfunkanschluss.

[0017] Erfundungsgemäß wird die Aufgabe bei einem Umrichter gelöst nach den in Anspruch 17 angegebenen Merkmalen. Ein wesentliches Merkmal der Erfindung bei dem Umrichter ist, dass der Umrichter eine IrDA-Infrarotschnittstelle aufweist, wobei die IrDA-Infrarotschnittstelle derart gestaltet ist, dass sie zum Datenaustausch mit einem eine IrDA-Infrarotschnittstelle aufweisenden Handy geeignet ist zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung des Umrichters.

[0018] Von Vorteil ist dabei, dass teure elektrische Steckverbinder ersetzbar sind durch Infrarot-Schnittstellen, die nicht nur kostengünstig sind sondern auch die Ausführung des Umrichters in hoher Schutzart ermöglichen. Außerdem sind weitere Teile einsparbar, wie Laptop, Verbindungsleitung, die genannten Steckverbinder oder dergleichen. Außerdem ist der Umrichter in hoher Schutzart fertigbar, also dicht. Die IrDA-Schnittstelle ist nämlich in die Gehäusefront entsprechend integrierbar, insbesondere dicht und in hoher Schutzart. Dichtigkeit und hohe Schutzart für einen Steckverbinder zu erreichen, ist hingegen aufwendig und kostspielig, insbesondere auch wegen notwendiger zusätzlicher Teile,

beispielsweise zum Abdecken des Steckverbinder.

[0019] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der Umrichter Eingabemittel auf. Die Zieltelefonnummer ist bei einem solchen Umrichter über Eingabemittel eingebbar.

[0020] Bei einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung weist der Umrichter ein separates Handbediengerät auf, das auf den Umrichter aufsteckbar und abnehmbar ist. Die Zieltelefonnummer ist bei einem solchen Umrichter über Eingabemittel eingebbar.

[0021] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der Umrichter Anschlussvorrichtungen für Feldbus, einen Systembus oder eine PC-Schnittstelle auf, über die die Zieltelefonnummer von weiteren Vorrichtungen, wie

15 SPS, Zentralrechner, Umrichter, Feldgeräte oder dergleichen, über den Feldbus, den Systembus oder die PC-Schnittstelle an den Umrichter geleitet wird.

[0022] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die 20 verwendeten Infrarotschnittstellen IrDA-Infrarotschnittstellen. Somit ist vorteilhafterweise ein weit verbreiteter Standard verwendbar.

[0023] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung wird mit dem Handy eine Verbindung zu einer Zieltelefonnummer hergestellt, die eine Übertragung von Daten 25 im Internet-Protokoll, wie TCP/IP oder dergleichen, ermöglicht. Es sind also unter dieser Zieltelefonnummer Vorrichtungen ansprechbar, die mit dem Internet verbindbar sind oder zumindest ein solches Protokoll und die entsprechenden Vorrichtungen aufweisen.

[0024] Erfundungsgemäß wird die Aufgabe bei dem 30 Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters auch nach den in Anspruch 8 angegebenen Merkmalen gelöst. Wesentliche Merkmale sind dabei, dass zumindest zeitweise Daten vom Umrichter mit einem mobilen Kommunikationsgerät über eine Infrarotschnittstelle ausgetauscht werden, und dass zumindest zeitweise Daten zwischen dem mobilen Kommunikationsgerät und einem Internet-Server ausgetauscht werden,

35 und dass am Display des mobilen Kommunikationsgeräts Internet-Seiten angezeigt werden, und dass vom mobilen Kommunikationsgerät an den Internet-Browser übermittelte Daten im Server oder in einem mit dem Server verbundenen Rechner verarbeitet werden,

40 und dass nach Verarbeitung Daten von dem Server oder dem mit dem Server verbundenen Rechner über das mobile Kommunikationsgerät an den Umrichter übermittelt werden.

[0025] Von Vorteil ist dabei, dass kein kostspieligeres 45 Laptop verwendet werden muss, sondern ein marktübliches mobiles Kommunikationsgerät verwendbar ist, da dieses schon Internet-Seiten anzeigen kann und eine Infrarot-Schnittstelle aufweist. Es ist also keine Umkonstruktion des mobilen Kommunikationsgeräts notwendig. Außerdem ist das mobile Kommunikationsgerät als 50 Mittel zur Anzeige und als Mittel zur Dateneingabe und zur Datendurchleitung verwendbar. Das mobile Kommunikationsgerät muss auch keine besonderen Re-

chenprogramme ausführen. Diese Aufgabe ist vom Internet-Server oder einem mit diesem verbundenen Rechner durchführbar.

Bezugszeichenliste

[0026]

- 1 Umrichter
- 2 Handbediengerät
- 3 Eingabemittel
- 4 Display
- 5 zweite IrDA-Schnittstelle
- 6 Handy
- 7 weitere IrDA-Schnittstelle

[0027] Die Erfindung wird nun anhand von einer Abbildung näher erläutert:

[0028] In der Figur 1 ist ein Umrichter 1 gezeigt, der ein Handbediengerät 2 mit Eingabemittel 3 und Display 4 aufweist. Der Umrichter 1 weist eine erste IrDA-Schnittstelle auf, die unter dem Handbediengerät 2 liegt und nicht gezeigt ist. Eine zweite IrDA-Schnittstelle 5 ist an dem Handbediengerät 2 angebracht. Sie ist in hoher Schutzart ausgeführt. Das Handbediengerät 2 ist aus dem Umrichter herausnehmbar. Das Handy 6 weist eine weitere IrDA-Schnittstelle 7 auf.

[0029] Der Bediener gibt in das Handbediengerät 2 die Zieltelefonnummer mittels Betätigen der Eingabemittel 3 ein. Beim Herstellen der Infrarot-Verbindung vom Umrichter 1 über die zweite und weitere IrDA-Schnittstelle 5,7 wird auch die Zieltelefonnummer an das Handy 6 übertragen, das dann die Zieltelefonnummer anwählt. Somit wird eine Verbindung zur Datenübertragung hergestellt. Wenn das Handbediengerät 2 herausgenommen ist, ist die Infrarot-Verbindung zur Datenübertragung über die erste IrDA-Schnittstelle zum Handy 6 herstellbar.

[0030] In weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen werden die Umrichter jeweils mit einem Handbediengerät 2 gefertigt, das nur über einen elektrischen Steckverbinder mit dem Umrichter verbindbar bzw. lösbar ist. Somit entfällt die oben genannte erste IrDA-Schnittstelle.

[0031] In weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen werden die Umrichter über einen Feldbus, einen Systembus oder eine entsprechende Verbindungsart, wie PC-Schnittstelle oder dergleichen, mit weiteren Vorrichtungen verbunden. Somit ist die Zieltelefonnummer von diesen Vorrichtungen an den Umrichter 1 weiterleitbar.

[0032] In weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen wird eine Zieltelefonnummer angewählt, die eine Einwahlmöglichkeit ins Internet oder ein Netz mit einer nach dem TCP/IP-Protokoll ausführbaren Datenübertragung darstellt und entsprechenden Vorrichtungen zugeordnet ist. Somit ist die Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbe-

dienung des Umrichters auch über Vorrichtungen durchführbar, die ans Internet angeschlossen sind.

[0033] Bei einem anderen erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel werden zur Durchführung eines Verfahrens zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters zumindest zeitweise Daten vom Umrichter zu einem Handy über eine Infrarotschnittstelle getauscht. Der zur Durchführung geeignete Umrichter weist dafür ebenso wie das Handy eine Infrarotschnittstelle auf, die beide nach dem IrDA-Standard ausgelegt sind. Somit sind Daten zwischen Handy und Umrichter tauschbar. Zwischen Handy und einem Internet-Server sind Daten ebenfalls tauschbar unter Verwendung einer vom Handy aufgebauten Mobilfunkleitung. Das Handy weist ein Display zur Anzeige auf. Der Internet-Server überträgt Daten, die am Handy angezeigt werden.

[0034] Am Display sind aber auch Internet-Seiten anzeigenbar. Wegen der geringen Anzahl von Bildpunkten des Displays des Handys werden die Internet-Seiten nach dem WAP-Standard (wireless application protocol) ausgelegt und vom Handy mittels eines entsprechenden Verfahrens oder Programms, wie WAP-Browser, angezeigt. Der Bediener gibt Daten am Handy mittels der dort vorhandenen Eingabemittel oder Tasten ein. Er kann aber auch am Menu weitere Funktionen und Hyperlinks auswählen.

[0035] Dabei sind die angezeigten Seiten derart gestaltet und verknüpft oder weisen derartige Verweise zu weiteren Internet-Seiten auf, dass zumindest eine Eingabe von Umrichter-Parametern am Handy durchführbar ist.

[0036] Am Handy ist also ein Ablauf zur Parametrierung des Umrichters durchführbar, der dem Ablauf an einem Service-PC gleicht. Von Vorteil ist dabei, dass der am Bedien-PC geschulte Bediener sich schnell zurechtfindet und sogar mit seinem Handy den Umrichter parametrieren kann. Weiterer Vorteil des Verfahrens ist, dass das Handy keine spezielle Software o.ä. erhalten muss, sondern den marktüblichen WAP-Standard nutzt. Somit wird der Internet-Server oder ein mit ihm verbundener Rechner zur Abarbeitung des menugesteuerten Programms für die Parametrierung des Umrichters genutzt.

[0037] Das Handy erfüllt demgemäß die Funktionen eines Mittels zur Dateneingabe, eines Mittels zur Datenanzeige und eines Mittels zur Datenübertragung. Dabei werden einerseits Daten vom Internet-Server an das Handy gesendet und umgekehrt Daten vom Handy an den Internet-Server. Andererseits werden Daten vom Internet-Server über das Handy mit IrDA-Schnittstelle an den Umrichter und von diesem zurück gesendet. Das Handy ist also auch ein Mittel zur Durchleitung von für den Umrichter bestimmten Daten.

[0038] Beispielsweise wird der Wert eines Parameters vom Umrichter über das Handy an den mit dem Internet-Server verbundenen Rechner übertragen. Der

Rechner bereitet dann eine entsprechende Internet-Seite auf, die an das Handy übertragen wird. Der Bediener wählt nun mit den Eingabemitteln am Auswahlmenü den zu verändernden Parameter aus und gibt einen neuen Wert hierzu ein. Dieser Wert wird nun an den Rechner übertragen und von diesem an den Umrichter über das Handy geschickt.

[0039] Nach diesem Verfahren werden auch weitere Vorgänge durchgeführt, beispielsweise die Kontrolle der Übertragung durch erneute Abfrage des Parameters. Dabei wird dann der Wert vom Umrichter an den Rechner via Handy geschickt und von diesem an das Handy. Dort wird der Wert angezeigt.

[0040] Ebenfalls sind auch Werte am Handy grafisch anzeigbar, wie beispielsweise Messwerte des Umrichters. Beispielsweise wählt der Bediener die zugehörige Funktion hierzu aus. Daraufhin werden die Daten, beispielhaft 100, alle 10ms aufgenommene Drehzahl-Messwerte und 100, alle 10ms aufgenommene Strom-Messwerte, vom Umrichter via Handy an den Rechner oder Internet-Server übertragen. Dieser verrechnet die Daten zu einem graphischen Schaubild, wobei eine Darstellung über der Zeit gewählt werden kann. Diese so aufbereiteten grafischen Daten werden danach an das Handy als WAP-Seite übertragen.

[0041] Je nach Programmierung des Rechners sind auch andere Arten der graphischen Darstellung verfügbar.

[0042] Bei einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel werden Daten zwischen dem Rechner oder Internet-Server und dem Umrichter als SMS oder email übermittelt via Handy. Dazu ist der Umrichter mit den entsprechenden Software ausgestattet und kann entsprechende Protokolle verarbeiten.

[0043] Bei einem anderen erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel wird statt des Handys ein anderes mobiles Gerät mit angeschlossenem Handy oder ein anderes mobiles Kommunikationsgerät, wie Organizer mit Mobilfunkanschluss oder dergleichen, verwendet.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters, dadurch gekennzeichnet, dass das Verfahren folgende Schritte umfasst:

- eine Zieltelefonnummer wird in den Umrichter 1, in ein mobiles Kommunikationsgerät oder in einen Rechner zumindest einmal eingegeben,
- zum Beschreiben und/oder Lesen von Parametern des Umrichters bei Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung wird eine Infrarot-Verbindung zum Datenaustausch vom Umrichter 1 zu dem

mobilen Kommunikationsgerät hergestellt,

- vom mobilen Kommunikationsgerät wird eine Telefon-Verbindung zu der Zieltelefonnummer hergestellt,
- über eine unter der Zieltelefonnummer erreichbare Vorrichtung, wie PC, Anlage oder dergleichen, werden Daten mit dem Umrichter 1 zum Beschreiben und/oder Lesen von Parametern des Umrichters 1 ausgetauscht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zieltelefonnummer durch Betätigen von Eingabemitteln, wie Drucktasten oder dergleichen, am Umrichter 1 eingegeben wird, und/oder dass der Umrichter 1 ein Handbediengerät 2 umfasst und die Zieltelefonnummer durch Betätigen von Eingabemitteln 3, wie Drucktasten oder dergleichen, am Handbediengerät 2 des Umrichters 1 eingegeben wird

und/oder dass der Umrichter 1 elektrisch mit weiteren Vorrichtungen, wie SPS, Zentralrechner, Umrichter, Feldgeräte oder dergleichen, über einen Feldbus, einen Systembus oder eine PC-Schnittstelle verbunden wird und die Zieltelefonnummer von den weiteren Vorrichtungen über den Feldbus, den Systembus oder die PC-Schnittstelle an den Umrichter 1 weitergeleitet wird,

und/oder dass die Daten vom Handy 6 zur Gegenstelle mit Zieltelefonnummer oder danach im Internet-Protokoll übertragen werden,

und/oder dass das mobile Kommunikationsgerät ein Handy 6 ist.

und/oder dass das mobile Kommunikationsgerät ein Organizer mit Mobilfunkanschluss ist.

3. Verfahren zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung eines Umrichters, dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest zeitweise Daten vom Umrichter mit einem mobilen Kommunikationsgerät über eine Infrarotschnittstelle getauscht werden, und dass zumindest zeitweise Daten zwischen dem mobilen Kommunikationsgerät und einem Internet-Server getauscht werden,

und dass am Display des mobilen Kommunikationsgeräts Internet-Selten angezeigt werden, und dass vom mobilen Kommunikationsgerät an den Internet-Browser übermittelte Daten im Server oder in einem mit dem Server verbundenen Rechner verarbeitet werden, und dass nach Verarbeitung Daten von dem Server oder dem mit dem Server verbundenen Rechner über das mobile Kommunikationsgerät an den Umrichter übermittelt werden.

4. Verfahren nach mindesten einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine angezeigte Internet-Selten derart gestaltet ist und/oder derartige Verweise, Links oder Hyperlinks zu weiteren Internet-Selten aufweist, dass eine Eingabe von Umrichter-Parametern am mobilen Kommunikationsgerät durchführbar ist, und/oder dass die Eingabe menugesteuert ist.

5. Verfahren nach mindesten einem der Ansprüche 3 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Daten zwischen dem Rechner oder Server und dem Umrichter als SMS oder email übermittelt werden via mobiles Kommunikationsgerät und/oder dass das mobile Kommunikationsgerät zum Anzeigen, zur Dateneingabe und zur Ablaufsteuerung beim Parametrieren verwendet wird und/oder dass der Server oder der mit dem Server verbundene Rechner am mobilen Kommunikationsgerät eingegebene Daten und/oder ablaufsteuernde Befehle verarbeitet, die Anzeige des mobilen Kommunikationsgeräts beeinflusst und Daten mit dem Umrichter tauscht, wobei Parameter des Umrichters beschrieben und gelesen werden und/oder dass die Internet-Selten nach dem WAP-Standard ausgestaltet sind und/oder dass das mobile Kommunikationsgerät ein Handy 6 ist und/oder dass das mobile Kommunikationsgerät ein Organizer mit Mobilfunkanschluss ist.

6. Umrichter zur Verwendung bei einem Verfahren nach mindestens einem der vorangegangenen An-

5 sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Umrichter 1 eine Infrarotschnittstelle, wie IrDA-Infrarotschnittstelle oder dergleichen, aufweist zur Fern-Inbetriebnahme, Fernwartung, Fern-Parametrierung und/oder Fernbedienung des Umrichters, wobei die Infrarotschnittstelle, wie IrDA-Infrarotschnittstelle oder dergleichen, derart gestaltet ist, dass sie zum Datenaustausch mit einem eine Infrarotschnittstelle, wie IrDA-Infrarotschnittstelle oder dergleichen, aufweisenden mobilen Kommunikationsgerät geeignet ist.

10 7. Umrichter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Umrichter 1 eine erste IrDA-Infrarotschnittstelle und sein Handbediengerät 2 zumindest eine zweite IrDA-Infrarotschnittstelle 5 derart aufweisen, dass über Infrarot zwischen Handbediengerät 2 und Umrichter 1 ein Datenaustausch herstellbar ist. und/oder dass das Handbediengerät 2 vom Umrichter 1 mechanisch und/oder elektrisch lösbar verbindbar ist und die erste IrDA-Infrarotschnittstelle derart gestaltet ist, dass über Infrarot zwischen dem eine weitere IrDA-Infrarotschnittstelle aufweisenden mobilen Kommunikationsgerät und dem Umrichter 1 ein Datenaustausch herstellbar ist.

15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 10000 10005 10010 10015 10020 10025 10030 10035 10040 10045 10050 10055 10060 10065 10070 10075 10080 10085 10090 10095 10100 10105 10110 10115 10120 10125 10130 10135 10140 10145 10150 10155 10160 10165 10170 10175 10180 10185 10190 10195 10200 10205 10210 10215 10220 10225 10230 10235 10240 10245 10250 10255 10260 10265 10270 10275 10280 10285 10290 10295 10300 10305 10310 10315 10320 10325 10330 10335 10340 10345 10350 10355 10360 10365 10370 10375 10380 10385 10390 10395 10400 10405 10410 10415 10420 10425 10430 10435 10440 10445 10450 10455 10460 10465 10470 10475 10480 10485 10490 10495 10500 10505 10510 10515 10520 10525 10530 10535 10540 1

für den Umrichter bestimmten Daten oder von
vom Umrichter stammenden Daten erfüllt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

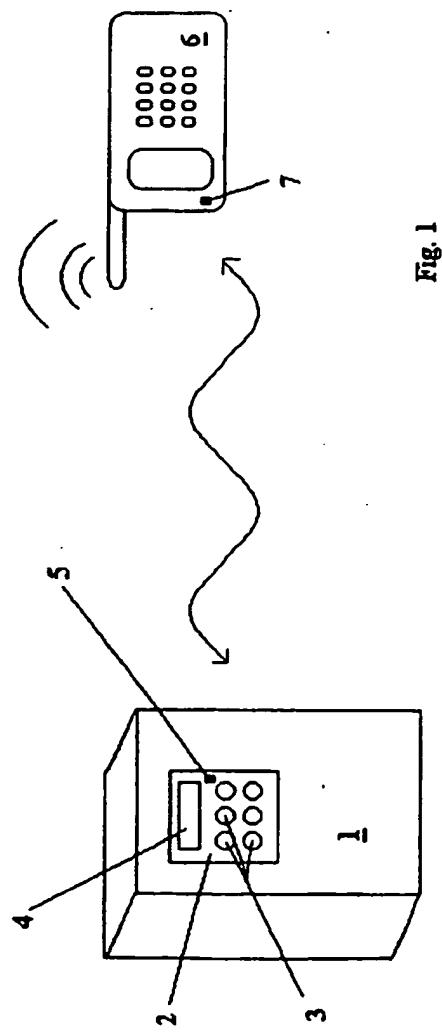


Fig. 1